

## Conectividad en la comunidad: Experiencias en Bolivia

Desde el año 2000 el Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo (IICD) ha venido apoyando activamente, en Bolivia, un programa de desarrollo a gran escala basado en las TIC [www.ticbolivia.net](http://www.ticbolivia.net) o [www.iicd.org](http://www.iicd.org). El programa funciona con 15 proyectos en ámbitos departamentales y nacionales de Bolivia, que cubren los sectores de Agricultura, Gobernabilidad y Educación. En este momento, los programas alcanzan de manera directa a 50.000 usuarios finales, que ya están usando las TIC, merced a los servicios ofrecidos por 90 centros de información y, también, por numerosos laboratorios de informática que funcionan en las escuelas y que se encuentran en estado operativo en todos los departamentos de Bolivia. El programa beneficia, además, y de manera indirecta, a alrededor de 500.000 pequeños productores agropecuarios, a poblaciones originarias, docentes y estudiantes, merced a una combinación de accesos a centros rurales de información, a programas de radio, a sitios Web y a materiales de información impresos. No obstante, desde el inicio del programa, los socios de los proyectos y los usuarios finales han venido señalando que la falta de acceso y la baja calidad y el alto costo de la telefonía y de la conectividad a Internet siguen siendo las limitaciones clave para el logro de una implementación efectiva y sostenible de las TIC para el Desarrollo.

Por: Liang Tan y Stijn van der Krogt, IICD

Durante los últimos años, el gobierno ha venido llevando a cabo múltiples esfuerzos, no sólo para embarcarse en esquemas que contemplen servicios generalizados de conectividad para el sector rural, sino también para desregular el sector. Pero, a pesar de eso, fuera de las principales ciudades de Bolivia, ninguna de esas iniciativas ha dado como resultado, hasta la fecha, el tan esperado acceso universal a la información y a la comunicación en apoyo de las necesidades de desarrollo. Como resultado de esto, el IICD y las organizaciones locales asociadas, incluyendo tanto a organizaciones de base como a ONGs, aunaron sus esfuerzos y se concentraron en buscar modelos técnicos y organizativos más efectivos, con el objeto de lograr la conectividad rural. Este artículo describe posibles soluciones técnicas y organizativas para tratar de resolver el tema de los servicios generalizados en las áreas rurales. Esto, sobre la base de tres años de experiencias de campo con un *modelo de conectividad satelital compartida* que está en funcionamiento en once comunidades en Bolivia. Este modelo se centra en lecciones aprendidas por quienes implementan los marcos regulatorios en América Latina.



APCOB, participantes

### En búsqueda de un modelo sostenible de conectividad rural

Con el objeto de satisfacer las necesidades de información y comunicación, nuestros socios han llevado a cabo experimentaciones donde se combinan modos tradicionales de conectividad con otros modernos modos digitales, capaces de dar respuesta a las posibilidades técnicas y financieras de cada área en particular:

- El intercambio de información off-line por medio de CD-Roms que puede ser funcional en aquellos casos en que los usuarios quieren acceder a información con independencia de límites horarios;

- Las tradicionales soluciones de información oral por medio de la radio, que han demostrado ser soluciones confiables y efectivas en función de los costos, en casos de necesidades no regulares de establecer comunicaciones recíprocas en comunidades aisladas, con un número limitado de usuarios potenciales;

- El Dial-up o conexión telefónica, que también es una solución efectiva en función de los costos, para usuarios que requieran una comunicación básica y el intercambio de documentos vía e-mail. Aún así, esta solución es considerada a menudo poco confiable debido a la calidad limitada de las líneas de telefonía fija en las áreas rurales. Esto limita las posibilidades de búsquedas en la Web así como también las soluciones VOIP (voz sobre IP);

- La instalación ADSL puede considerarse una buena solución, además de ser efectiva en función de los costos, pero sólo está disponible en aquellos tele centros ubicados en los grandes centros urbanos;

- La solución que supone el reto más interesante para resolver el tema de la conectividad rural es, a nuestro entender, el modelo de conectividad satelital compartida, muy apropiado para un acceso regular de alta calidad. Este modelo habilita a múltiples socios hacer un uso óptimo del intercambio de información y de los servicios de comunicación, a precios asequibles, siempre y cuando se tengan en cuenta apropiadamente ciertas consideraciones de orden técnico, financiero y, particularmente, aquellas referidas a la gestión.

**La conectividad satelital compartida como una opción para la comunidad**

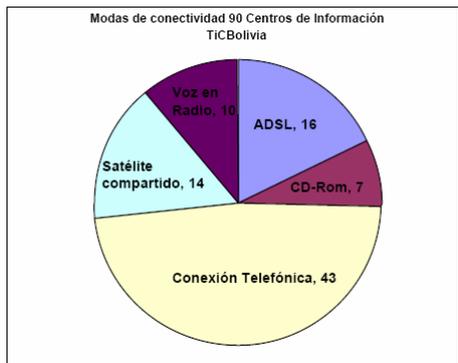
El modelo de conectividad compartida se basa en el uso común de un enlace satelital - VSAT- entre las organizaciones locales del ámbito comunitario. En este caso, una organización activa en la comunidad contrata un servicio VSAT. El costo de la inversión y de todas las operaciones se distribuye luego entre un grupo de organizaciones locales. Estas organizaciones se enlazan con la conexión por medio de conexiones inalámbricas, ya sea a través de soluciones WIFI o Mesh. Los socios que se nombran a continuación han llevado a cabo experiencias con la conectividad satelital compartida:

- La ONG Instituto del Campesinado del Oriente (ICO) en 3 comunidades en la región de Valles, al norte de Santa Cruz;

- La ONG Acción Loyala (ACLO) en el departamento de Chuquisaca, en 4 comunidades;

- La Asociación de Pequeños Agricultores "Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia" (AOBEP), en una comunidad de la región norte del departamento de la Paz;

- La ONG Apoyo al Campesino-Indígena del Oriente de Bolivia (ABCOP) en 3 comunidades en la región de Chiquitania.



La primera iniciativa en esta dirección fue tomada en el año 2003 por el grupo co-socio del proyecto en Bolivia y para las micro-finanzas, Finrural. En colaboración con esta entidad, se llevó a cabo un estudio de conectividad para lograr un mayor conocimiento de los proveedores de servicios satelitales disponibles al momento y del ancho de banda de que se disponía para el proyecto. A pesar de la presencia de cinco diferentes proveedores de servicios satelitales en Bolivia, solamente dos compañías respondieron al llamado para efectuar propuestas para la instalación de catorce puntos de acceso para los socios del IICD y de 60 puntos de acceso para Finrural. Finalmente, sólo uno de esos dos proveedores de servicios fue capaz de asegurar un servicio a corto plazo, con todas las licencias que se requerían y con suficiente apoyo técnico en varias partes del país. ICO, ACLO y ABCOP fueron los primeros en comenzar con conexiones VSAT que iban desde 128 kbps para la bajada de información y 32 kbps para la subida, a, en el mejor de los casos, 512 para la bajada y 128 kbps para la subida, con costos que iban desde los 350 a los 450 dólares por mes. Otros usuarios interesados dentro de la comunidad lograron su conectividad por medio de enlaces inalámbricos Wifi, de manera que los costos pudieron ser

compartidos con los gobiernos municipales y con otras ONGs u organizaciones de base de la comunidad.

La introducción de este nuevo servicio fue acompañada por cursos de capacitación, de dos semanas de duración, para la instalación y mantenimiento del VSAT y la administración de los centros de información. Más tarde, se llevó a cabo en Santa Cruz un seminario sobre el tema de la conectividad en la comunidad, con el objeto de intercambiar experiencias entre las diferentes organizaciones asociadas al proyecto. Al poco tiempo de haber comenzado la provisión de estos servicios, ya se podía ver con toda claridad que el nivel de calidad del servicio era muy inferior a lo esperado y que sufría de frecuentes interrupciones, debidas, particularmente, al equipamiento VSAT totalmente obsoleto que había sido entregado por el proveedor. Los reclamos ante el proveedor de los servicios eran difíciles ya que el proveedor no disponía de un sistema on-line de monitoreo de los servicios. El resultado de todo esto se traducía en pagos altísimos por servicios que en realidad no se recibían. Otro factor que complicaba el panorama eran los problemas que generaba la instalación de enlaces Wifi por parte de otra compañía, lo que resultaba en confusiones y altercados sobre cuál era la causa real de los defectos en el servicio.

En 2005, se llevó a cabo un nuevo estudio de mercado, el que permitió comprobar que un reducido número de nuevas conectividades se hallaban disponibles en el mercado. Esto indica que las condiciones del mercado pueden cambiar rápidamente y que se requieren frecuentes actualizaciones para detectar potenciales nuevas ofertas en disponibilidad. En esta oportunidad se seleccionó a un pequeño proveedor de servicios, en función de que los paquetes de ancho de banda que ofrecía eran más flexibles y sus costos más razonables. Como resultado de esto, los costos por el servicio pudieron ser reducidos de us\$ 450 a 200-250 US\$ por mes. En este caso, los socios adquirieron directamente el equipamiento VSAT y las soluciones de enlaces Wifi. Esto demandó una inversión de 5.000 a 7.000 dólares, incluyendo los costos de instalación. Esta vez, la instalación resultó más factible como resultado de los mejores servicios de instalación ofrecidos por el proveedor y también en razón del desarrollo de las capacidades internas que se había logrado entre los socios del proyecto. Los niveles de satisfacción con el servicio son buenos y los

usuarios están usando cada vez más una combinación de la telefonía con los servicios de Internet.

En este momento, y luego de tres años de estudio y de ensayo y error, el modelo de conectividad compartida se encuentra operativo en las 11 comunidades participantes. En 5 de estas comunidades, el *servicio es técnica y financieramente sostenible*, mientras que otras comunidades aún se encuentran en el proceso de encontrar un enfoque completamente sostenible.

#### **Las lecciones aprendidas y la conectividad satelital compartida**

El modelo de conectividad compartida ha demostrado ser capaz de proveer, en una comunidad, un modelo de acceso que puede ser sostenible desde una perspectiva organizativa, técnica, financiera y de propiedad. Sobre la base de sus logros, pero fundamentalmente también de sus fracasos, es posible aprender una cantidad de lecciones.

#### **Aspectos de organización y capacidad**

Durante los proyectos piloto, los aspectos organizativos han demostrado ser un factor clave para el éxito. Es importante montar una *estructura de organización* clara y formal, incluyendo en ella un acuerdo o contrato de servicios con todas las partes de la comunidad que se encuentran involucradas. El acuerdo es necesario para encarar temas referidos a la administración de la red, a los niveles del servicio y a las condiciones de facturación.

Nuestras organizaciones asociadas desempeñaron un rol clave para asegurar la colaboración entre las organizaciones locales, de manera tal de llevar adelante una negociación conjunta con los proveedores del servicio. Debido a diferencias en la manera de gestionar, a veces es muy difícil establecer una colaboración entre las diferentes partes potenciales en el ámbito de una comunidad. Se ha comprobado que son necesarios los servicios profesionales de asesoramiento legal, de manera tal de poder asegurar buenos términos y condiciones contractuales a la hora de contratar los servicios.

Desde el comienzo mismo del proyecto, es importante asegurar *la participación en la gestión* por parte de las organizaciones participantes, así como también de los alcaldes de las comunidades. Esto requiere

que el director del proyecto y los técnicos encargados de su implementación deban explicar los conceptos, las consecuencias y la necesidad de hacer estas inversiones importantes para lograr la conectividad. Una sólida comprensión de la manera en que estas instalaciones se estructuran permite ahorrar mucho tiempo y hacer de la gestión un aliado para la promoción del modelo.

Los administradores de los centros de información tienen que *ser capacitados en la gestión organizativa y financiera* para asegurar que estos centros puedan funcionar de manera viable. Las administraciones de centros de información más exitosas son aquellas que poseen un conocimiento acabado del grupo beneficiario.

Otro problema relacionado es la continua sustitución de los administradores ya capacitados, lo que obliga a implementar un programa continuo de capacitación, integrado como una parte del proyecto. Es importante comenzar por la capacitación de los *técnicos locales* desde el principio. Por lo tanto, los proyectos se han centrado consistentemente en desarrollar fuertes equipos técnicos en cada lugar. El otro componente clave es asegurar intercambios regulares de conocimientos entre los diferentes proyectos a lo largo y a lo ancho del país.

#### Aspectos tecnológicos

Nuestros socios tuvieron que aprender de la manera más dura que la provisión del servicio no es algo que esté garantizado. El problema más acuciante que se debió enfrentar durante los últimos años fue el de la *baja calidad de los servicios*. En muchos casos, el ancho de banda real que se recibía era muy inferior al prometido y muchas veces, incluso, se debió funcionar con ancho de banda cero durante varios días. La falta de un marco regulatorio hace que sea en realidad muy difícil demandar por la restitución de los costos del servicio o, simplemente, cambiar a algún proveedor alternativo. La única medida en contra de esta situación que es posible tomar es la de retener los pagos hasta tanto se logre el restablecimiento del servicio.

Las descripciones del servicio ofrecidas por los proveedores son a menudo tan limitadas que no existe casi ninguna posibilidad de tener algún tipo de garantía acerca de cuál es el servicio que uno ha contratado. Es muy difícil descubrir si un "clear channel" (canal libre) es en realidad un canal libre, ya que en

muchos casos una conexión es compartida hasta incluso 1:100. Lo que es más, las mediciones de la real capacidad que se provee indican un ancho de banda mucho menor que el prometido.

Incluso si hubiera la velocidad suficiente para subir datos, el retraso en el tiempo de llegada, que es a veces de 16 segundos, torna la comunicación oral imposible. Esto afecta de manera directa la Buena disposición para compartir los costos que pudieran tener los socios dentro de la comunidad. Además, esta situación acaba con la motivación de los usuarios finales en lo que a usar servicios TIC se refiere. Esta situación se torna especialmente penosa en los casos en que los usuarios finales han debido desplazarse muchos kilómetros con el fin de visitar alguno de estos centros de información. Como resultado de estos niveles de servicio deficientes, la sustentabilidad de los servicios es difícil de asegurar.

En el caso del modelo de conectividad compartida, una comunidad obtiene acceso a Internet, al correo electrónico y a servicios de Chat pero tiene también la opción de la telefonía por vía de VOIP. Una combinación de Internet y telefonía, permitirá que las comunidades incrementen de manera dramática sus posibilidades de introducir soluciones de conectividad sostenibles desde el punto de vista financiero. Pero, hay dos obstáculos principales que en este momento complican la introducción de VOIP. En tanto que el ancho de banda que las conexiones satelitales ofrecen para la descarga de datos es bastante decente y confiable, por el contrario, el ancho de banda para subir datos es muy pobre, lo que afecta de manera directa a las llamadas por VOIP.

Hemos presenciado grandes demoras y lapsos de silencio, lo que esencialmente obliga a decir "cambio" cuando hemos terminado de hablar, para que la otra parte sepa que él / ella puede comenzar a hablar.

Las comunidades que proveen VOIP por medio de su red comunitaria compartida pueden ser acusadas también de realizar llamadas telefónicas ilegales y de sostener una competencia desleal con los proveedores del servicio. Una autorización o licencia requiere de todo un proceso legal e insume costos tremendamente elevados, muy por encima de los medios de la mayoría de estas remotas comunidades. En Europa y en los Estados Unidos, los más grandes proveedores de servicios de

telecomunicaciones están cambiando en este momento y muy rápidamente sus modelos de ingresos. La telefonía, ya sea en el ámbito local o nacional es casi gratuita, ya que la infraestructura existente puede transportar la voz y los datos por medio de cables de cobre y fibra óptica, facilitando así la Internet por banda ancha. Casi todas las llamadas son hoy desviadas por Internet ya que todos los operadores de telecomunicaciones están usando diferentes redes de distribución que ya se encuentran disponibles. Sudamérica es diferente en razón de que no posee todavía, una red extendida de cobre o de fibra.



ACLO, cuarto satelital

Fue posible notar que a los clientes se les suministraban *equipamientos VSAT viejos y absolutamente obsoletos*. En algunos casos, los costos de instalación podrían haber disminuido gracias a la instalación de un satélite más nuevo y, a menudo, más pequeño. Esto hubiera reducido los costos de transporte y los tiempos de instalación. Algunas de las instalaciones VSAT eran tan deficientes, que luego de algunos meses ya estaban dañadas. Este problema podría ser solucionado con la selección, instalación y adquisición del equipamiento por parte de los propios socios, amparados por los términos de un contrato con el nuevo proveedor. *La ingeniería eléctrica* se constituyó en un serio problema. El cableado y la conexión con las demás locaciones dentro de la comunidad se hizo a menudo de manera incoherente y caprichosa. Al aire libre, era posible ver cables sin protección alguna, colgando libremente en el aire o tirados en el suelo sin ningún tipo de entubamiento. Las instalaciones eléctricas a veces se conectaban con cables sueltos, con el consecuente riesgo de fallas en el suministro eléctrico. En algunos casos, las instalaciones fueron alcanzadas por rayos, causando la destrucción de enrutadores y módems. En

muchos lugares la estabilidad de la electricidad era un serio problema. En consecuencia, se necesitaron generadores de reemplazo para garantizar un máximo de servicio. Los sistemas de refuerzo y seguridad del suministro de energía eléctrica son a menudo costosos y tienen un peso considerable en el presupuesto de instalación.

Muchas de las instalaciones no poseían ningún tipo de *medidas de seguridad*. No se había instalado ningún firewall ni ningún software de protección antivirus. Como resultado de esto, en algunos casos los servidores estaban completamente infectados y no fue posible mantenerlos en funcionamiento. Para resolver estas cuestiones, se deberá volver a instalar de cero los servidores. En muchos casos, los técnicos encargados de brindar servicios de apoyo se desplazaban hasta localidades remotas sin llevar absolutamente ningún cable, tornillo o perno de ningún tipo consigo. En algunos casos, estos técnicos no conseguían reparar, ni siquiera trabajar, porque no tenían los repuestos necesarios. Además, el proveedor a menudo enviaba personal técnico insuficientemente capacitado o experto para resolver los problemas.

#### Aspectos financieros

Para sostener financieramente el servicio, la experiencia en el proyecto indica que por lo menos *cuatro organizaciones comunitarias* deben comprometerse a compartir los costos que demandan los servicios del satélite. Estas organizaciones pueden incluir a las dependencias del gobierno comunal, escuelas, hospitales, asociaciones de productores agropecuarios, etc. En algunos casos, las organizaciones deben tener disponible un presupuesto específico para la comunicación. Para esto, los miembros de la organización, en el caso de las asociaciones de productores agropecuarios o de las organizaciones asociadas en el ámbito escolar, deberán introducir el pago de una suma adicional. En la mayor parte de los casos, no obstante, las organizaciones han reemplazado el presupuesto usual para telefonía y parte de los gastos por viajes por el pago de los aranceles por conectividad. Se descubrió que las organizaciones habían estado gastando grandes sumas de dinero en comunicaciones debidas, en todo caso, a altos costos por viajes y servicios de telefonía.

La experiencia recogida en los once centros de información conectados indica que alrededor del 95% de los ingresos se obtendrá del hecho de compartir los costos por el servicio entre las organizaciones de la comunidad. El otro 5% se generará directamente por los visitantes a los centros de información que no son miembros directos de las organizaciones comunitarias.

Para asegurar que la suficiente cantidad de organizaciones participen en el modelo de gastos compartidos, es conveniente centrarse en una *comunidad de tamaño mediano*, porque este tipo de comunidad será capaz de sostener el costo y luego, en una fase futura, podrá tratar de enlazar a una comunidad más pequeña. De esta manera, se comparte la misma infraestructura y el costobeneficio de compartir llega a ambas comunidades a largo plazo. Otro desafío lo constituye la preparación de un *sistema de control financiero* simple pero a la vez confiable, encargado de cobrar por el uso de Internet en los centros de información y de desarrollar una estrategia de fijación de precios. Además, si se mira la cuestión desde una perspectiva contable, los centros venían cobrando una suma de dinero exclusivamente por la conexión a Internet, pero olvidaban incluir en el precio el resto de los gastos generales, tales como el alquiler del local, la electricidad, el salario del administrador y los gastos de mantenimiento por el apoyo técnico.

#### Aspectos relativos a la propiedad y al contenido local

Basándonos en nuestra experiencia, hemos visto que el factor clave de sustentabilidad se relaciona con la propiedad del proyecto en la comunidad y con el desarrollo de contenidos de información relevantes. Si estas condiciones están presentes, el modelo de conectividad compartida será financieramente sostenible.

En lo que respecta al tema de la propiedad, se ha demostrado que es esencial que las organizaciones de la comunidad *involucren de manera directa a sus usuarios en la instalación y operación de los centros de información*. Una vez que estos actores están directamente involucrados, se desarrolla con seguridad una toma de conciencia referida a las posibilidades que brindan los instrumentos innovadores, tales como las TIC, y las organizaciones locales logran entonces identificar las necesidades de información entre los diferentes grupos de

usuarios. Esto requiere que las organizaciones que trabajan en la etapa inicial del proyecto estén estrechamente familiarizadas con el contexto local y que tengan, además, un importante nivel de confianza de la comunidad. Las organizaciones asociadas, tales como ICO, ACLO, APCOB y AOPEB han venido trabajando desde hace más de diez años en las comunidades participantes.



APCOB, instalación de satélites

Eso explica por qué muchas iniciativas tempranas de tele centros en Bolivia, que se llevaron a cabo a través de iniciativas nacionales y organizaciones sin conexiones en el ámbito local, han tenido y tienen muy pocas probabilidades de tener éxito.

Lo que es interesante de notar es que los casos que se muestran en este artículo dan evidencias de que los usuarios están dispuestos a pagar por servicios de alta calidad que satisfagan sus necesidades. En todos los centros, los usuarios han mostrado una clara demanda de comunicación recíproca y de información relevante para grupos de usuarios en particular.

Esto indica que los usuarios quieren ser capaces de comunicarse y de compartir información, para lo cual *los usuarios necesitan tener acceso a servicios básicos combinados de telefonía y de Internet*. También implica que una conexión telefónica básica, con un ancho de banda limitado, en la mayoría de los casos no será suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios.

En los proyectos actuales, la evidencia que surge de las evaluaciones llevadas a cabo entre los usuarios indica un *impacto directo económico y social derivado del uso de las TIC*. Los pequeños productores que participan

experimentaron un beneficio económico directo por usar los servicios de telefonía y de Internet en los centros. Ellos valoran en particular la información agrícola relacionada con las oportunidades de mercado, con los precios y los mejores métodos de producción. Pero también quieren usar las TIC para promover sus productos entre un público más amplio a través de la Web. Por su parte, los docentes y los estudiantes que participan de los proyectos han indicado que el uso del correo electrónico y de Internet, aún más que la telefonía, han mejorado de manera directa la calidad de la educación en las áreas rurales. A través de Internet ellos pueden ahora recibir mejores materiales de enseñanza tanto para profesores y maestros como para alumnos.

Ahora sienten que su toma de conciencia sobre aspectos culturales se ha incrementado gracias a la comunicación con sus pares en otras partes del país y del mundo. En todos los casos hemos insistido en la necesidad que un elemento clave es que los usuarios *sean entrenados en la búsqueda y selección de la información* disponible en la Web o en el uso de la información recogida por las ONGs que iniciaron el proyecto o por las organizaciones de base. Aún así, es importante que recordemos que igualmente importante es que los usuarios *desarrollen su propio contenido* para su uso directo entre pares y para la promoción de los productos y el contenido de cada localidad.

### Conclusiones y Recomendaciones

La experiencia en Bolivia demuestra que es posible implementar la conectividad en las áreas rurales de manera sostenible. Con una



ACLO, observando los progresos en el telecentro

fuerte demanda local por parte de los pequeños productores agropecuarios, de las comunidades educativas y de los gobiernos

locales, estas soluciones de conectividad pueden mejorar enormemente las políticas de acceso universal buscadas por los gobiernos en América Latina. Esto no se trata simplemente de conectividad. Esto se trata también de crear oportunidades de desarrollo social y económico y de crear nuevas oportunidades para las poblaciones de las áreas rurales: la gente ya no necesita hacer un viaje de cinco horas para tener acceso a la información y el conocimiento. Basándonos en estas experiencias en el lugar, llevadas a cabo por el IICD junto con sus socios del proyecto, nos es posible formular las siguientes recomendaciones para las agencias de regulación.

### Garantizar y hacer respetar la transparencia y la reglamentación de los servicios

En este momento, la falta de reglamentaciones transparentes y de mecanismos de garantía para la provisión del servicio por parte de los proveedores de servicios de telefonía, Internet y conexión satelital obstaculiza innecesariamente la expansión del acceso en las zonas rurales. En consecuencia, es necesario hacer las siguientes recomendaciones:

- Que el marco regulatorio esté claramente definido y firmemente controlado puede ayudar al desarrollo de la conectividad, sobre la base de la demanda efectiva de esfuerzos conjuntos de grupos de usuarios en el ámbito de una comunidad, como se evidencia en la experiencia del socio del IICD en Bolivia.
- Con el objeto de ser capaces de contratar y de pagar por los servicios, las comunidades deben poder confiar en los proveedores del servicio. Estos últimos deben comportarse de manera más transparente y especificar cuál es el ratio o proporción que comparte la misma conexión. Esto les dará a los clientes una información de vital importancia, ya que sabrán así si ese tipo de conexión será capaz de manejar el tráfico de datos que ha sido previsto.
- El uso de VOIP no debería requerir un permiso en el caso de iniciativas con base en comunidades en América Latina.
- Para posibilitar soluciones VOIP, se requiere una mejor reglamentación y el control de la calidad del hardware, del software y de los niveles de servicio que ofrecen los proveedores, con el objeto de reducir al mínimo posible los niveles de latencia y de garantizar una mejor calidad en la conectividad a Internet. Sería sensato también otorgar incentivos financieros a

aquellas empresas privadas que brinden seguridad respecto de limitar la latencia y el tiempo de desfase o lapsus.

- Iniciativas tales como el programa E-links en Canadá, que proveen un enlace descendente de 2Mbps y un enlace ascendente de 2MB, por un costo limitado, con una separación de parte del ancho de banda exclusivamente para las llamadas VOIP, podrían ser replicadas en América Latina. Los cálculos de costos indican que esto podría reducir fácilmente hasta diez veces los costos de telefonía.

### **Promover y apoyar modelos innovadores de conectividad**

Muchas comunidades remotas nunca lograron la atención del gobierno ni de los operadores de telecomunicaciones. En algunos casos, estas pequeñas poblaciones sólo fueron conectadas a la red de suministro eléctrico hace dos o tres años, aún así con niveles de potencia muy poco confiables y con cortes de energía muy frecuentes. Lo mismo es así para la telefonía. Aún cuando el gobierno y los operadores se muestran orgullosos por la provisión de conectividad rural a través del servicio rural de cabinas de teléfonos públicos, la calidad de una simple llamada telefónica es a menudo pobre y, a la vez, muy onerosa. Las siguientes recomendaciones se hacen con el objeto de tratar de mejorar esta situación:

- Existe una clara demanda de servicios por los cuales los usuarios de las áreas rurales están dispuestos a pagar, siempre que estos se provean como una combinación de teléfono e Internet, para brindarles acceso a la comunicación, la información y el conocimiento.

- Es crucial la creación de una toma de conciencia entre los encargados de redactar un marco regulatorio, los operadores del servicio y fundamentalmente las organizaciones dentro de la comunidad. Esta toma de conciencia se refiere a la real demanda del mercado de modelos innovadores de acceso en el área rural, particularmente aquellos modelos que ofrecen servicios combinados de telefonía y de acceso a Internet en las áreas rurales.

- Si la demanda es por todo el paquete de

servicios, esto indica con toda claridad que hay un mercado para la conectividad rural, siempre y cuando se aplique un modelo inteligente de conectividad. En tanto que los operadores que ya están haciendo tiempo en el mercado pueden mostrarse más interesados en las áreas urbanas, con poblaciones de mayores ingresos, los nuevos operadores pueden estar motivados para entrar en los mercados rurales si se los informa adecuadamente.

- Los programas de incentivos con apoyo del gobierno pueden ser de gran ayuda para un desarrollo más rápido del acceso en las áreas rurales. Mientras que emprendimientos anteriores, exclusivamente provenientes del sector privado, han fracasado en la mayoría de los países de América Latina, este artículo demuestra que los nuevos tipos de colaboración entre los proveedores privados de servicios y las organizaciones comunitarias pueden ofrecer un modelo alternativo de conectividad sostenible y, al mismo tiempo, comercialmente atractivo. Estos programas de incentivo deben incluir la financiación del desarrollo de las capacidades técnicas y organizativas de las organizaciones comunitarias en el ámbito local.

- La innovación tecnológica en el campo de las TIC está cambiando rápidamente las condiciones básicas del mercado. Esto es particularmente así para las tecnologías de redes inalámbricas, que permiten la provisión de cada vez mayores anchos de banda sobre mayores distancias y a más bajo precio. Un ejemplo de esto son los servicios Mesh y WiMax. Por medio de las redes inalámbricas, es posible implementar soluciones combinadas de Internet y telefonía, con intercambios telefónicos locales a más bajo costo, más flexibles y escalables a un ritmo mayor.

### **Más información**

Si necesita información adicional, por favor visite nuestro sitio Web [www.iicd.org/countries/bolivia](http://www.iicd.org/countries/bolivia) o contacte al Sr. Liang Tan en [ltan@iicd.org](mailto:ltan@iicd.org) o al Sr. Stijn van der Krogt en [skrogt@iicd.org](mailto:skrogt@iicd.org).

---

*Contando con las herramientas apropiadas, las personas que viven en los países en desarrollo pueden mejorar considerablemente no sólo su sustentabilidad sino también su calidad de vida. Un mejor acceso a la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) es particularmente vital para permitir que estas personas alcancen sus objetivos. Esa es la razón por la cual el Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo (IICD) se ocupa de crear soluciones prácticas y sostenibles para establecer contactos entre la gente y para lograr que estos contactos les permitan obtener beneficios de la TIC. En nuestra condición de fundación independiente sin fines de lucro, utilizamos el conocimiento, la innovación y los medios financieros para trabajar en forma conjunta con asociados provenientes del sector público y privado y también de sectores sin fines de lucro. Juntos, podemos crear un mundo de diferencias.*

*El IICD desarrolla sus actividades en África, América Latina y el Caribe. En estos lugares es donde nos ocupamos de crear y de ampliar las oportunidades de desarrollo en sectores como la educación, la gobernabilidad, la sustentabilidad, la salud y el medio ambiente. Nuestro enfoque incluye establecer contactos entre organizaciones locales, nacionales e internacionales, así como también la formulación e implementación de políticas y proyectos de desarrollo basados en el uso de la TIC.*

*El IICD fue creado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Holanda en 1996. Entre nuestros fundadores principales encontramos a la Dirección General de Cooperación para el Desarrollo de Holanda (Dutch Directorate-General for Development Cooperation -DGIS), el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (UK Department for International Development -DFID) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Swiss Agency for Development and Cooperation -SDC).*